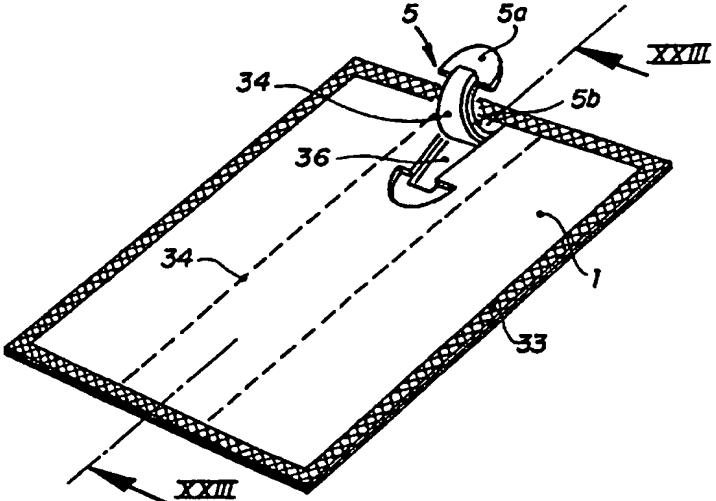




## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>B65D 75/58, 30/24</b>		A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/18143</b> (43) Date de publication internationale: 22 mai 1997 (22.05.97)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: <b>PCT/IB96/01214</b></p> <p>(22) Date de dépôt international: 13 novembre 1996 (13.11.96)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité:            95/13826 16 novembre 1995 (16.11.95) FR            PCT/IB96/00288 4 avril 1996 (04.04.96) WO            (34) Pays pour lesquels la demande régionale ou internationale a été déposée:            2126/96 29 août 1996 (29.08.96) CH etc.            CH</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): BRAIN-TRUST LTD. [KN/KNJ]; National Bank Building, Memorial Square, P.O. Box 556, Charlestown (KN).</p> <p>(72) Inventeurs; et</p> <p>(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): RISGALLA, Eric [FR/FR]; Les Quatre-Saisons, Route du Château, F-01280 Prévessin-Moëns (FR). de SAINT-SAUVEUR, Xavier [FR/FR]; 50, avenue du Jura, F-01210 Ferney-Voltaire (FR).</p> <p>(74) Mandataires: SAVOYE, Jean-Paul etc.; Moinas Kiehl Savoye &amp; Cronin, 42, rue Plantamour, CH-1201 Genève (CH).</p>		<p>(81) Etats désignés: AL, AM, AU, BB, BG, BR, CA, CN, CZ, EE, GE, HU, IS, JP, KG, KP, KR, LK, LR, LS, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, brevet ARIPO (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée  <i>Avec rapport de recherche internationale.            Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i></p>	
<p>(54) Title: LIQUID-TIGHT CONTAINER AND PROCESS FOR CONDITIONING A LIQUID IN SAID CONTAINER</p> <p>(54) Titre: ENCEINTE ETANCHE ET PROCEDE DE CONDITIONNEMENT D'UN LIQUIDE DANS CETTE ENCEINTE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The liquid-tight container comprises a sheet (34) fixed for a liquid-tight connection surrounding an area of said sheet to the internal face of a wall (1) of the container. A tongue (5) is provided in the wall (1), adjacent to said area, and is partly welded to the sheet (34) so as to provide for its breakage and to have access to the content of the container. Alternatively, said liquid-tight container comprises 4 superimposed sheets (1, 2, 3, 4). The sheet (1) has a pre-cut tongue (5) welded (13) to a portion of the sheet (2). A channel (10) is provided between the sheets (2 and 3) and acts as a valve between the inside and the outside of the liquid-tight container formed between the sheets (1, 4). A cut-out (9a) of the sheets (2, 3) provides for the communication of the channel (10) with the inside of the container formed between the sheets (1, 4). By pulling the tongue (5), the wall of the channel (10) formed by the sheet (2) is torn open, and the channel communicates with the outside.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Cette enceinte étanche comporte une feuille (34) fixée pour une liaison étanche entourant une zone de cette feuille à la face interne d'une paroi (1) de l'enceinte. Une languette (5) est ménagée dans la paroi (1), adjacente à ladite zone, et est en partie soudée à la feuille (34), de manière à en permettre la rupture pour accéder au contenu de l'enceinte. Alternativement, cette enceinte étanche comporte quatre feuilles superposées (1, 2, 3, 4). La feuille (1) comporte une languette préécoupée (5) soudée (13) à une portion de la feuille (2). Un canal (10) est ménagé entre ces feuilles (2 et 3) et sert de valve entre l'intérieur et l'extérieur de l'enceinte étanche formée entre les feuilles (1, 4). Une découpe (9a) des feuilles (2, 3) permet de mettre le canal (10) en communication avec l'intérieur de l'enceinte formée entre les feuilles (1, 4). En tirant la languette (5) on déchire la paroi du canal (10) formé par la feuille (2) et on met ce canal en communication avec l'extérieur.</p>			



**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publient des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lithuanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

ENCEINTE ETANCHE ET PROCEDE DE CONDITIONNEMENT D'UN LIQUIDE  
DANS CETTE ENCEINTE

La présente invention se rapporte à une enceinte étanche pour le conditionnement d'un liquide, comportant une 5 feuille fixée à la face interne d'une paroi de l'enceinte par une liaison étanche entourant une zone de cette feuille l'isolant ainsi de l'intérieur de l'enceinte, la rupture de cette feuille dans ladite zone ainsi isolée permettant d'accéder à l'intérieur de l'enceinte.

10 On connaît déjà de telles enceintes étanches à paroi souple ou plus ou moins solide, percée d'une ouverture fermée par une membrane fixée contre sa face interne, servant au conditionnement de liquide. Pour accéder à l'intérieur de l'enceinte, il suffit de perfore la membrane. Généralement, 15 lorsque le liquide est une boisson, on perfore la membrane à l'aide d'une paille qui sert ensuite à aspirer le liquide. Lorsque l'enceinte est un sachet à paroi souple en particulier, la pression nécessaire à la perforation de la membrane se transmet à la paroi du sachet créant ainsi une surpression momentanée sur son contenu liquide au moment de son ouverture, de sorte que du liquide sous pression peut sortir 20 du sachet.

Le DE-A1-41 15 000 montre un sachet tubulaire dont les parties marginales adjacentes aux bords longitudinaux se 25 chevauchent, chacun de ces bords étant soudé à la face adjacente. Une ouverture est ménagée dans la partie marginale du bord longitudinal sous-jacent, tandis qu'une languette, décalée par rapport à l'ouverture, est découpée dans la partie marginale du bord longitudinal qui recouvre cette partie 30 sous-jacente. Une soudure transversale s'étend entre les deux bords longitudinaux soudés. Cette soudure transversale passe entre l'ouverture et la languette, de sorte qu'une barrière étanche isole cette ouverture de la languette découpée. Pour ouvrir le sachet, il suffit de tirer sur cette 35 languette pour déchirer la portion de la paroi du sachet qui recouvre l'ouverture.

Pour accéder à l'ouverture, il faut d'abord rompre la soudure transversale qui sépare l'ouverture de la languette en tirant sur cette dernière. Cette rupture de cette soudure transversale demande un effort important. Elle est aussi 5 difficilement contrôlable. De ce fait, elle risque soit d'entraîner la rupture de la languette, soit une déchirure des soudures longitudinales, provoquant la désintégration du sachet. Indépendamment de ces risques, la zone de chevauchement étanche où se trouve l'ouverture, située entre les sou- 10 dures longitudinales, la soudure transversale et une soudure fermant une extrémité du sachet, est en communication avec l'intérieur du sachet. Par conséquent, du liquide peut s'infiltrer dans cette zone. Lors de l'ouverture du sachet, ce liquide va s'écouler sur la face externe du sachet et le sa- 15 lir.

On connaît également des sachets étanches munis d'une valve dont une partie au moins se situe à l'intérieur du sachet et est formée entre deux feuilles souples, traversant une partie du sachet et fixées de façon étanche entre les 20 bords du sachet. Ces feuilles sont réunies selon deux lignes non convergentes pour former entre elles un canal par écartement desdites feuilles l'une de l'autre, permettant le passage d'un fluide entre l'intérieur et l'extérieur du sachet, les feuilles souples étant destinées à être plaquées 25 l'une contre l'autre dès que l'on cesse de leur appliquer une force pour les écarter, empêchant ainsi ledit fluide de sortir du sachet.

On connaît de tels sachets qui ont été décrits dans le WO 985/23742, dans le FR 2 711 115 ou dans le FR 1 338 549 30 notamment.

La valve de ces sachets étanches est normalement formée par un conduit ouvert à ses deux extrémités, de sorte qu'elle n'offre aucune garantie à l'utilisateur vis-à-vis d'une utilisation de ce sachet préalablement à son achat. Outre 35 que l'acheteur n'a de ce fait pas la garantie que le sachet contient encore le volume de produits conditionné initiale-

ment, il n'a pas davantage de garantie quant aux conditions d'hygiène du produit ainsi conditionné.

Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé de fermer une des extrémités du canal par un opercule rapporté, 5 nécessitant ainsi d'ajouter un élément à l'emballage.

Pour fonctionner efficacement, le canal formant la valve entre les deux feuilles souples doit avoir une longueur suffisante de manière à assurer une fermeture efficace. Dans les solutions proposées jusqu'ici, on a augmenté la longueur 10 du canal en ménageant un conduit qui est oblique par rapport à l'axe principal du sachet, de sorte que l'on augmente la longueur de ce conduit sans augmenter dans la même proportion la longueur des feuilles souples s'étendant dans le sachet. Il n'en demeure pas moins que la surface des feuilles 15 souples utilisées est sensiblement plus grande que la surface occupée par le canal.

En plus d'une utilisation optimum de la matière en feuille formant la valve, un des buts de la présente invention est une utilisation optimale du volume du sachet. Dans 20 les sachets de l'état de l'art, on laisse la partie supérieure du sachet ouverte pour permettre le remplissage. Le niveau de remplissage ne peut pas être très élevé dans ce cas, sinon le liquide déborde du sachet lors du soudage du bord supérieur. Il en résulte que le taux de remplissage du 25 sachet par le liquide n'est pas très élevé. On a certes la possibilité de remplir le sachet à travers le canal de la valve, mais du liquide restera dans ce canal ce qui n'est pas acceptable, le canal devant rester parfaitement propre jusqu'à sa première utilisation.

30 Le but de la présente invention est de remédier, au moins en partie, aux inconvénients susmentionnés.

A cet effet, la présente invention a pour objet une enceinte étanche dans laquelle une languette, destinée à l'ouverture de ladite enceinte, est ménagée dans la portion 35 de sa paroi adjacente à une zone de la feuille fixée à l'intérieur de l'enceinte, entourée par une liaison étanche reliant cette feuille à la paroi de l'enceinte, une extrémité

de cette languette étant libre et servant de moyen de préhension, tandis qu'une autre partie de cette languette est fixée à ladite feuille, permettant ainsi de rompre ladite feuille en tirant la languette et d'accéder ainsi à l'intérieur 5 de l'enceinte.

Cette invention a également pour objet un sachet étanche muni d'une valve, du type susmentionné. A cet effet, une seconde feuille souple est réunie à la première feuille, également souple, selon deux lignes de liaison non convergentes 10 s'étendant entre deux parties distantes des bords assemblés des parois de l'enceinte pour former un conduit entre ces feuilles, dans la partie s'étendant entre les lignes de liaison, au moins une desdites feuilles présentant une découpe entre lesdites lignes de liaison non convergentes, à distance de ladite liaison étanche entre ladite première feuille et la paroi de l'enceinte pour faire communiquer ledit conduit avec l'intérieur de l'enceinte, les parties de ces feuilles situées entre lesdites lignes de liaison étant destinées à être plaquées l'une contre l'autre 15 dès que l'on cesse de leur appliquer une force pour les écarter, empêchant ainsi ledit fluide de sortir de l'enceinte après avoir ménagé une ouverture dans ladite première feuille à l'aide de ladite languette.

Un autre objet de l'invention est un sachet ou une enceinte étanche muni d'une valve, du type susmentionné, dans lequel un second canal est ménagé entre lesdites feuilles souples et présente une extrémité externe adjacente à un bord dudit sachet et l'autre en communication avec l'intérieur 20 de ce sachet.

Cette invention a également pour objet un procédé de conditionnement d'un liquide dans un sachet ou une enceinte comportant ledit second canal, selon lequel on forme le sachet ainsi que les deux canaux, on laisse au moins ouverte l'extrémité externe dudit second canal adjacente au bord 25 dudit sachet, on introduit ledit liquide à travers ce second canal et on ferme ladite extrémité externe du second canal.

Parmi les nombreux avantages de l'enceinte objet de la présente invention, dans le cas d'une enceinte sans valve, outre le fait de remédier au risque de fuite de liquide sous pression lors de l'ouverture de cette enceinte, la solution 5 proposée n'ajoute aucun élément supplémentaire à l'enceinte étanche par rapport aux solutions connues, la languette étant formée par une portion de la paroi de l'enceinte. Cette solution n'entraîne donc pas d'augmentation des coûts de production. En outre, les lignes de production existantes 10 peuvent continuer d'être utilisées moyennant de très légères modifications pour un avantage qui n'est pas négligeable sur le plan du produit.

Dans l'enceinte avec valve, celle-ci est protégée vis-à-vis de toute tentative de violation. Les conditions d'hygiène 15 sont parfaitement garanties jusqu'à la première utilisation du sachet. Les éléments formant le sachet et la valve sont réduits au maximum, aucun élément rapporté n'étant nécessaire pour assurer l'inviolabilité de la valve. La surface de feuille nécessaire pour réaliser le conduit et le 20 volume de remplissage du sachet est optimisée.

D'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description qui suit faite à l'aide du dessin annexé qui illustre, schématiquement et à titre d'exemple, une forme 25 d'exécution et diverses variantes de l'enceinte étanche, objet de cette invention.

La figure 1 est une vue en élévation illustrant les différentes étapes du processus de fabrication de cette enceinte étanche.

La figure 2 est une vue en plan selon la ligne II-II de 30 la figure 1.

La figure 3 est une vue en plan selon la ligne III-III de la figure 1.

La figure 4 est une vue en plan selon la ligne IV-IV de la figure 1.

35 La figure 5 est une vue en plan selon la ligne V-V de la figure 1.

La figure 6 est une vue en plan selon la ligne VI-VI de la figure 1.

La figure 7 est une vue en plan selon la ligne VII-VII de la figure 1.

5 La figure 8 est une vue en coupe selon la ligne VIII-VIII de la figure 7.

La figure 9 est une vue en coupe selon la ligne IX-IX de la figure 7.

Les figures 10, 11 et 12 sont des vues en perspective 10 d'un sachet étanche, illustrant trois stades de son utilisation.

Les figures 13 à 15 sont des vues en perspective d'une variante, illustrant trois stades de son utilisation.

15 Les figures 16 à 19 illustrent différentes phases de réalisation d'une variante de l'enceinte objet de l'invention.

La figure 20 est une vue en perspective d'une autre variante en position fermée.

La figure 21 est une vue semblable à la figure 20 en 20 position ouverte.

La figure 22 est une vue en coupe selon la ligne XXII-XXII de la figure 20.

La figure 23 est une vue en coupe selon la ligne XXIII-XXIII de la figure 21.

25 La figure 24 est une vue partielle en élévation d'une variante du processus de fabrication de la figure 1.

La figure 25 est une vue en coupe illustrant les étapes successives du processus de fabrication de la figure 24, selon les lignes a-a, b-b, c-c, d-d, e-e et f-f.

30 La figure 1 illustre quatre bandes 1, 2, 3, 4 de film thermoplastique monocouche ou multicouches tel que polystyrène, polypropylène, polyéthylène ou polyamide, sans fin, utilisées pour la fabrication du sachet étanche, objet de l'invention. Les bandes 1 et 4, plus larges, sont destinées 35 à former les parois du sachet, tandis que les bandes étroites 2 et 3 sont utilisées pour réaliser la valve. De préférence, l'épaisseur du film des bandes 2 et 3 de l'ordre de

40  $\mu\text{m}$  est inférieure à celle du film des bandes 1 et 4 de l'ordre de 100  $\mu\text{m}$ , pour rendre les bandes 2 et 3 plus souples pour faciliter la fermeture de la valve.

Les différentes opérations de fabrication de ce sachet 5 se déroulent en ligne sur les bandes 1 à 4 et sont illustrées par les figures 2 à 7 où la largeur du sachet est dessinée en traits mixtes.

La première opération est effectuée sur la feuille 1 et consiste à prédécouper des languettes 5 à intervalles réguliers. Chaque languette 5 est destinée à être située au voisinage de l'un des angles du sachet. L'extrémité de cette languette 5 est découpée tandis que ses bords parallèles sont prédécoupés de sorte qu'avant utilisation, la languette 5 reste dans le plan de la feuille 1.

15 La deuxième opération (fig. 3) consiste à déposer un rectangle d'encre ou de vernis thermorésistant 6 sur la feuille 2, à intervalles réguliers, correspondant aux intervalles entre les languettes 5.

La troisième opération consiste à souder les feuilles 2 20 et 3 selon deux lignes parallèles 7 et 8 (fig. 4) aménageant un canal 10 entre elles, dont les parois souples sont normalement jointives, mais sont susceptibles d'être écartées l'une de l'autre, constituant ainsi la valve contrôlant la distribution du liquide conditionné. Ces soudures 7 et 8 25 s'amincissent à l'endroit où se trouve le vernis thermorésistant 6. Au cours de la même opération, deux découpes parallèles 9 sont ménagées dans les soudures 7 et 8 et une dé coupe transversale 9a relie les découpes parallèles 9, mettant ainsi le canal 10 en communication avec l'extérieur.

30 Au cours de la quatrième opération (fig. 5), on soude les deux bandes 2 et 3 sur la bande 1 selon une soudure 11 qui s'étend le long du bord externe des bandes 2 et 3 et au voisinage du bord adjacent de la bande 1. On réalise aussi une soudure 12 qui entoure les longs côtés du rectangle de 35 vernis thermorésistant 6 déposé sur la feuille 2 et qui coupe ce rectangle 6 dans sa largeur, de manière à ne pas

souder les feuilles 2 et 3 entre elles à l'endroit du canal 10. On réalise aussi un soudage 13, en forme de rectangle, superposé au rectangle de vernis thermorésistant 6, de sorte que seule les feuilles 1 et 2 sont soudées ensemble à l'en- 5 droit de ce rectangle 13.

Ensuite, à l'étape suivante, on recouvre les bandes 1, 2, 3 de la quatrième bande 4 et on réalise trois soudures 14a, 14b, 14c, formant trois côtés du sachet étanche 15, l'une 14b le long de l'un des bords des bandes 1 et 4 et les 10 deux autres 14a, 14c transversalement à ces bandes. Le quatrième côté, adjacent à l'autre bord des bandes 1 et 4 reste ouvert pour permettre le remplissage ultérieur du sachet étanche 15.

La dernière étape consiste à séparer les sachets 15 étanches les uns des autres entre deux soudures 14a, 14c adjacentes.

Le sachet étanche 15 illustré par la figure 7 est prêt pour recevoir le liquide à conditionner, après quoi le quatrième côté sera soudé, enfermant le liquide de façon 20 étanche.

Le contenu d'un tel sachet ne peut pas être consommé à partir du sachet fermé hermétiquement, suite au remplissage effectué à partir du sachet illustré par la figure 7. En effet, aucune ouverture ne permet alors d'accéder à l'intérieur du sachet étanche, de sorte que l'inviolabilité de ce sachet est garantie et vérifiable et la préservation de conditions de conditionnement hygiéniques est assurée dans la mesure où aucune ouverture ne permet d'accéder à l'intérieur du sachet.

30 Les figures 10 à 12 montrent de quelle manière il est possible d'accéder au contenu du sachet à l'aide d'une paille ou d'un conduit quelconque 17 permettant de faire passer le liquide de l'intérieur vers l'extérieur. Il suffit de détacher la languette 5 et de la tirer en direction du 35 bord 14c du sachet 15. Etant donné que la languette 5 est soudée selon le rectangle de soudage 13 à la bande 2 constituant l'une des parois du canal 10, en la tirant, on

provoque une déchirure de cette paroi 2, ménageant ainsi une ouverture 16 du canal 10. Cette ouverture 16 permet l'introduction d'un élément tubulaire 17 tel qu'une paille ou un élément verseur. La longueur de cet élément tubulaire 17 5 doit être suffisante pour ressortir de l'extrémité coupée 9a du canal 10, mettant ainsi le contenu du sachet étanche en communication avec l'extérieur.

Pour interrompre cette communication avant l'épuisement du liquide contenu dans le sachet, il suffit de retirer la 10 paille 17 pour que son extrémité se trouve en retrait d'une certaine distance par rapport à l'extrémité coupée 9a du canal 10. De préférence, comme illustré par les figures 7 et 12, le début du canal 10 présente un élargissement brusque 10a destiné à permettre de loger et de maintenir une extré- 15 mité repliée 17a de la paille 17 lorsque l'on veut inter- rompre la consommation du liquide. Le fond de l'élargisse- 20 ment 10a forme également butée pour l'extrémité 17a de la paille 17 évitant que cette paille ne s'enfonce dans le ca- 25 nal 10 à une profondeur où elle ouvrirait la valve que forme ce canal 10. Comme on le constate sur les figures 10 à 12, le bord de la languette 5 attenant à la paroi 1 du sachet étanche 15 est adjacent à la soudure 14c, de sorte que cette soudure limite la longueur d'arrachage de la languette 5.

La variante illustrée par les figures 13 à 15 consiste 25 à ajouter sur la partie du sachet 15 munie de la valve, une bande d'un matériau plus rigide, tel qu'une bande de matériau plus épais (de l'ordre de 200-250 µm) 18, tel qu'un film thermoplastique de même nature que celle des feuilles 1 à 4. Cette bande 18 est munie de rainures de pliage parallè- 30 les 19 qui sont obtenues par compression. Cette bande 18 est fixée au sachet en la soudant à la languette 5, elle-même soudée selon le rectangle 13 à la feuille 2, comme illustré par les figures 5 à 7.

En tirant sur la bande 18, on tire la languette 5 et on 35 déchire la paroi du canal 10, ouvrant ainsi la valve. On détache ensuite la bande 18 de la languette 5, la soudure entre cette bande 18 et cette languette étant choisie pour of-

frir une résistance à la traction plus faible que la soudure 13 entre la languette 5 et la feuille 2. Une fois que la bande 18 est détachée, on la plie selon les rainures de pliage 19 pour former un conduit jouant soit le rôle de paille 5 ou celui de bec verseur suivant la forme donnée et on l'introduit dans l'ouverture 16 comme précédemment (figure 15).

La variante illustrée par les figures 16 à 19 présente, en plus du canal 10 servant de valve et de conduit de distribution de liquide conditionné dans le sachet, un canal 20 10 destiné uniquement au remplissage du sachet.

Les opérations de fabrication du sachet selon cette variante sont les mêmes que celles décrites pour la forme d'exécution précédente de sorte qu'on décrira ces opérations de façon plus succincte pour cette variante.

15 Comme précédemment, on réalise un prédécoupage de la languette d'ouverture 5 dans la feuille 1 servant à former une des parois du sachet. Parallèlement, on dépose une couche de vernis épargne 6 sur l'une 2 des feuilles, destinée à former la valve. Comme on le voit sur les figures 16 à 19, 20 la couche de vernis épargne 6 s'étend également sur une partie 6a de la largeur de la soudure 14a formant le pourtour du sachet, et sur une certaine longueur de cette soudure 14a, dans le but que l'on expliquera par la suite.

Ensuite, on procède au soudage des feuilles 2 et 3 25 selon les lignes 7, 8 pour former le canal 10 et au découpage 9 pour mettre ce canal en communication avec l'intérieur du sachet. Quant au canal 20, il est formé entre la soudure 8 et une soudure 21 qui s'étend le long du bord interne des feuilles 2 et 3.

30 Une fois les canaux 10 et 20 formés, on assemble les feuilles 2 et 3 à la feuille 1 à l'aide d'une soudure 22 (fig. 17) qui présente une ouverture 22a superposée à la tête 5a de la languette 5. Cette soudure, comme précédemment, assemble le reste de la languette 5 à la paroi 1 du sachet, le vernis épargne 6 empêchant la soudure des deux 35 parois 2 et 3 à l'endroit du canal 10 entre elles.

On superpose à ce stade (fig. 18), la feuille 4 aux feuilles 1, 2 et 3 et on les soude bord à bord pour former le sachet étanche. Durant cette opération, on fait en sorte de superposer le soudage du bord du sachet à la zone 6a 5 recouverte de vernis épargne, ce qui a pour effet de laisser ouverte cette partie du sachet.

L'opération suivante consiste à introduire dans le canal 10 une paille repliée 17 et dans le canal 20 une canule de remplissage 23. Une fois le remplissage terminé, on ferme 10 les extrémité des canaux 10 et 20 en soudant le bord du sachet dans la partie de la largeur laissée libre par le vernis épargne 6a comme illustré par la figure 19.

Ce sachet peut ensuite être utilisé comme le sachet décrit précédemment, en arrachant la languette 5 donnant accès 15 à la paille 17 et au canal de distribution 10.

Bien entendu, on peut également ne pas mettre de paille dans le canal 10, auquel cas son extrémité externe peut être fermée lors du soudage du bord du sachet et ne laisser ouverte que l'extrémité du second canal 20 adjacente à ce 20 bord.

Toutes les formes d'exécution décrites jusqu'ici se rapportaient à des sachets munis de valves. Or il apparaît que l'utilisation d'une languette présente également un grand intérêt dans le cas d'enceintes de conditionnement de 25 liquide fermées par un opercule soudé ou collé autour d'une ouverture ménagée à travers la paroi interne de l'enceinte.

L'enceinte étanche illustrée par les figure 20 à 23 est représentée vide et comporte deux feuilles 1, 32 de matière plastique monocouche ou multicoches tel que polystyrène, 30 polypropylène, polyéthylène ou polyamide, issues de deux bandes sans fin d'une épaisseur de l'ordre de 100µm, soudées bord à bord sur toute leur périphérie 33, puis découpées transversalement au sens de défilement des bandes, une fois l'enceinte terminée. Une bande 34 en un matériau de même nature, mais de préférence plus mince, par exemple de l'ordre de 40µm est disposée entre les feuilles 1 et 32, et est fi-

xée contre la face interne de la feuille 1. Cette feuille 1 comporte une languette 5 pré découpée, dont une extrémité libre 5a, constitue un élément de préhension de cette languette 5, tandis que le corps 5b de cette languette est soudé à 5 la bande 34.

En saisissant cette extrémité 5a, pour écarter la languette 5 de la feuille 1 dans laquelle elle est découpée, le corps 5b, soudé à la bande 34, déchire celle-ci comme illustré par les figures 21 et 23, ménageant une ouverture 36 qui 10 donne accès à l'intérieur de l'enceinte et permet alors de faire sortir le liquide qui y est conditionné. Lorsqu'il s'agit d'une boisson, on peut introduire une paille à travers l'ouverture 36 et aspirer le liquide. Lorsqu'il s'agit d'une éco-recharge par exemple, on peut verser le contenu 15 de l'enceinte.

Bien que l'avantage essentiel de la présente invention soit lié aux enceintes étanches à paroi souple du type sachet, l'invention pourrait également s'appliquer à d'autres types d'enceintes étanches pour le conditionnement de liquide. Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au fait que la membrane fixée contre la face interne de la paroi de l'enceinte soit constituée par une bande traversant la longueur ou la largeur de l'enceinte, l'utilisation d'une bande de ce type est avantageuse du fait qu'elle permet de 20 réaliser l'enceinte selon l'invention en continu à partir de matériaux en bandes. Toute la surface de la bande 34 ne doit pas nécessairement être soudée à la face interne de la paroi 1 du sachet. Il suffit en effet de la souder au corps 5b de la languette, et d'isoler la portion non soudée de la membrane 34, adjacente à l'extrémité de préhension 5a de la languette 5, de l'intérieur du sachet par une liaison étanche, pour éviter que le liquide ne puisse sortir, tant que la partie de la membrane 34 soudée au corps 5b de la languette 5 n'a pas été déchirée.

35 Les figures 24 et 25 illustrent non seulement une variante du procédé des figures 1 à 7, mais également une variante de la valve ménagée entre les feuilles 2 et 3 dispo-

sées entre les feuilles 1 et 4 formant le sachet. Dans cette variante, la feuille 1 n'a pas été représentée, mais elle existe bien évidemment.

La première opération effectuée sur la figure 24 est 5 illustrée par la coupe a-a de la figure 25 et correspond au soudage 7',8' délimitant le canal 10' de la valve. Comme on peut le constater, ce canal n'est pas à bords parallèles et on expliquera par la suite les buts et fonctions des variations de section ainsi données au canal 10. Une soudure 10 transversale 42 est ménagée à proximité d'une extrémité du canal 10', l'utilité de cette soudure sera expliquée par la suite.

L'opération suivante consiste à faire le découpage 9', 9'a destiné à faire communiquer ce canal 10' avec l'extérieur. Cette découpe 9' a la forme d'un U dont les deux 15 branches ne sont pas de même longueur. Comme on le voit, cette dissymétrie des branches de la découpe en U 9' coïncide avec la dissymétrie du rétrécissement situé au milieu du canal 10'. Cette dissymétrie du canal 10' et de la découpe 20 9' a montré qu'elle permet d'améliorer la fermeture de la valve, c'est-à-dire de la partie du canal 10' s'étendant du rétrécissement dissymétrique de ce canal et la découpe 9', 9'a.

Au cours de l'opération illustrée par la coupe c-c suivante, on introduit une paille 17' dans le canal 10'. Le diamètre de cette paille est tel qu'il correspond sensiblement au rétrécissement ménagé à l'entrée du canal 10'. De ce fait une étanchéité est obtenue entre la paille et l'extrémité d'entrée du canal 10', de sorte que le liquide qui a pu 30 s'écouler entre le canal 10' et la paille 17' pendant l'ouverture de la valve est empêché de sortir de ce canal 10'. On peut encore noter que l'extrémité de la paille 17' introduite dans le canal 10' présente un renflement 17'a qui sert à empêcher la paille 17' de sortir du canal 10', ce renflement venant buter contre le rétrécissement situé à l'entrée 35 du canal 10'. Par ailleurs, la soudure transversale 42 limite le déplacement de la paille 17' dans le conduit 10'.

L'opération illustrée par la coupe d-d est réalisée en parallèle sur la feuille 4 formant l'une des parois du sachet. Elle consiste à découper la languette 5.

Entre l'opération d'introduction de la paille 17' (c-c) 5 et l'opération suivante d-d, la feuille 4 rejoint les deux autres feuilles 2,3 et une feuille non soudable (non représentée) est intercalée entre la paille et la feuille 3 adjacente à la feuille 4. De ce fait, le soudage 40 effectué à l'opération e-e ne soude ensemble que les feuilles 3 et 4 et 10 l'ouverture 40a sert à laisser libre l'extrémité 5a de la languette 5, le reste de cette languette étant soudé à la feuille 4.

La dernière opération consiste à effectuer deux points de soudures 41 entre les soudures 7',8' formant le canal 10' 15 et la paroi 4 du sachet ainsi que deux lignes de soudure parallèles 43, dont l'écartement correspond à celui des soudures 7', 8' du canal 10'. Ces soudures 43 relient la valve formée par le canal 10' au bord opposé des feuilles 2, 3 et 4. Elles 43 délimitent ainsi la largeur du logement recevant 20 la partie repliée de la paille 17'. Quant aux points de soudage 41, ils servent à empêcher les feuilles 2, 3 de suivre la paille 17' lorsque le renflement 17'a est ramenée en butée contre le rétrécissement situé à l'entrée du canal 10', permettant la fermeture de la valve.

## REVENDICATIONS

1. Enceinte étanche comportant une feuille (2,34) fixée  
5 à la face interne d'une paroi (1) de l'enceinte par une li-  
aison étanche entourant une zone de cette feuille l'isolant  
ainsi de l'intérieur du sachet, la rupture de cette feuille  
dans ladite zone ainsi isolée ménageant une ouverture (16,  
36) permettant d'accéder à l'intérieur de l'enceinte, carac-  
10 térisée en ce qu'une languette (5), destinée à l'ouverture  
de ladite enceinte, est ménagée dans la portion de ladite  
paroi (1) de cette enceinte adjacente à ladite zone de la  
feuille (2,34), une extrémité (5a) de cette languette (5)  
étant libre et servant de moyen de préhension, tandis qu'une  
15 autre partie (5b) de cette languette (5) est fixée à ladite  
feuille (2,34).

2. Enceinte étanche selon la revendication 1, caracté-  
risée en ce que ladite feuille (2,34) s'étend entre deux  
parties distantes du bord de l'enceinte.

20 3. Enceinte étanche selon la revendication 1 ou 2, ca-  
ractérisée en ce qu'une seconde feuille souple (3), est  
réunie à la première feuille (2), également souple, selon  
deux lignes de liaison non convergentes (7,8) s'étendant en-  
tre deux parties distantes des bords assemblés des parois de  
25 l'enceinte pour former un conduit (10) entre ces feuilles  
(2,3), dans la partie s'étendant entre les lignes de liaison  
(7,8), au moins une desdites feuilles (2,3) présentant une  
découpe (9a) entre lesdites lignes de liaison non convergen-  
tes (7,8), à distance de ladite liaison étanche entre ladite  
30 première feuille (2) et la paroi de l'enceinte pour faire  
communiquer ledit conduit (10) avec l'intérieur de l'encein-  
te, les parties de ces feuilles (2,3) située entre lesdites  
lignes de liaison étant destinées à être plaquées l'une  
contre l'autre dès que l'on cesse de leur appliquer une  
35 force pour les écarter, empêchant ainsi ledit fluide de  
sortir de l'enceinte après avoir ménagé une ouverture dans

ladite première feuille (2) à l'aide de ladite languette (5).

4. Enceinte étanche selon la revendication 1, caractérisée en ce que la partie de ladite languette (5) attenante 5 à la paroi (1) de l'enceinte est adjacente à une soudure (14c,33) réunissant l'une à l'autre deux parois (1,4;1,34) de cette enceinte.

5. Enceinte étanche selon la revendication 3, caractérisée en ce que le canal (10) formé par lesdites lignes de 10 liaison (7,8) présente une partie élargie, adjacente à l'extrémité du canal dont une portion de paroi est solidaire de ladite languette (5), cette partie élargie servant à recevoir l'extrémité repliée (17a) d'un conduit de distribution (17) d'un liquide conditionné dans ladite enceinte, le fond 15 de cette partie élargie servant de butée empêchant la pénétration de ce conduit de distribution dans ledit canal (10) au-delà d'une longueur déterminée.

6. Enceinte étanche selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'une bande (18) d'un matériau plus rigide que 20 les parois (1,4) de l'enceinte est rapportée sur celui-ci et rendue solidaire de la face externe de ladite languette (5) pour permettre l'ouverture dudit canal (10) lors de la séparation de cette bande (18) de ladite enceinte.

7. Enceinte étanche selon la revendication 6, caractérisée en ce que ladite bande (18) de matériau présente des 25 rainures de pliage (19) agencées pour former, après pliage, un conduit apte à être introduit dans ledit canal (10) pour ouvrir la valve et permettre le passage du liquide contenu dans ladite enceinte.

30 8. Enceinte étanche selon la revendication 3, caractérisée en ce que lesdites lignes de liaison non convergentes (7,8) s'étendent parallèlement à un bord du sachet reliant deux bords opposés (14a,14c).

9. Enceinte étanche selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'un second canal (20) est ménagé entre lesdites feuilles souples (2,3), et présente une extrémité ex-

terne adjacente à un bord de ladite enceinte et l'autre extrémité en communication avec l'intérieur de cette enceinte.

10. Enceinte étanche selon la revendication 5, caractérisée en ce que la section dudit conduit (10'), à proximité de son extrémité opposée à ladite découpe (9'a) comporte un rétrécissement dont la section correspond sensiblement à celle dudit conduit de distribution (17').

11. Enceinte étanche selon la revendication 10, caractérisée en ce que ledit rétrécissement de la section dudit conduit (10') constitue de plus une butée destinée à coopérer avec une butée (17'a) correspondante solidaire du conduit de distribution (17').

12. Enceinte étanche selon la revendication 3, caractérisée en ce que lesdites deux feuilles souples (2,3) réunies selon deux lignes non convergentes (7,8) sont fixées à une des parois (1,4) de cette enceinte en au moins deux points (41) situés de part et d'autre dudit conduit (10,10').

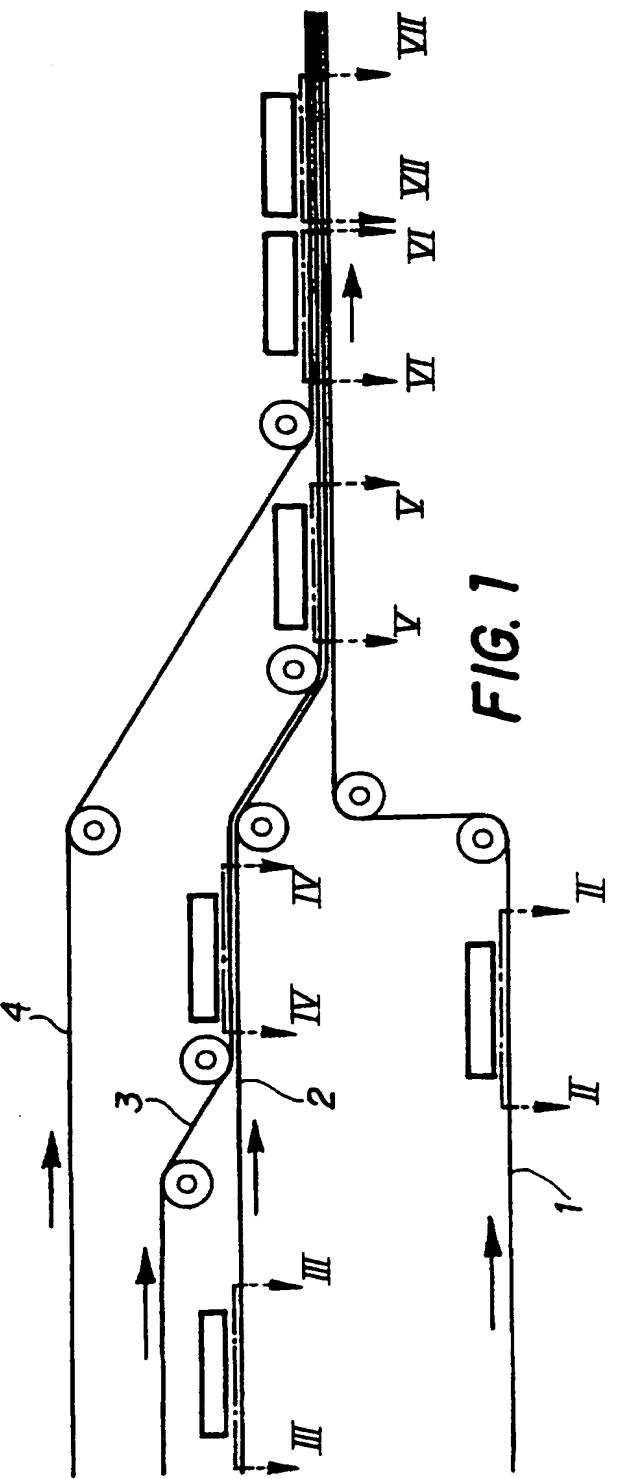
13. Procédé de conditionnement d'un liquide dans l'enceinte selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'on forme l'enceinte ainsi que les deux canaux (10,20), on laisse au moins ouverte l'extrémité externe dudit second canal (20) adjacente au bord de ladite enceinte, on introduit ledit liquide à travers ce second canal (20) et on ferme ladite extrémité externe du second canal (20).

25 14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'en formant ladite enceinte, on dépose une couche de vernis épargne (6a) entre le bord desdites feuilles souples (2,3) correspondant au moins à l'ouverture externe dudit second canal (20) adjacente au bord de ladite enceinte, la 30 largeur de cette couche (6a) étant inférieure à celle de la soudure (14a) formant le bord de l'enceinte, on soude le bord de l'enceinte en réduisant la largeur de cette soudure à l'endroit correspondant à l'ouverture du second canal (20) adjacente au bord de l'enceinte à celle de ladite couche de 35 vernis épargne (6a) et en y superposant cette soudure de largeur réduite, on remplit l'enceinte à travers ce second canal (20) et on forme une soudure latérale et adjacente à

ladite couche de vernis épargne (6a) entre les deux bords du rétrécissement sur la partie de la largeur de la soudure (14a) du bord de l'enceinte laissée libre par la couche de vernis épargne (6a), à l'endroit de l'ouverture externe du dit second canal (20).

15. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'en formant ladite enceinte, on dépose une couche de vernis épargne (6a) entre le bord desdites feuilles souples (2,3) correspondant à l'autre extrémité dudit premier canal (10), coïncidant avec un bord de ladite enceinte, opposée à l'extrémité où lesdites feuilles souples (2,3) sont découpées (9) entre lesdites lignes non convergeantes (7,8), la largeur de cette couche (6a) étant inférieure à celle de la soudure (14a) formant le bord de l'enceinte, on soude le bord de l'enceinte en réduisant la largeur de cette soudure à l'endroit correspondant à ladite autre extrémité dudit premier canal (10), à celle de ladite couche (6a) de vernis épargne et en y superposant cette soudure de largeur réduite, on introduit un élément tubulaire (17) dans ce canal (10) et on le replie pour qu'il n'atteigne pas l'endroit où lesdites feuilles (2,3) sont découpées entre lesdites lignes non convergentes (7,8) et on forme une soudure latérale et adjacente à ladite couche de vernis épargne (6a).

16. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'on dispose les extrémité desdits canaux (10,20) coïncidant avec le bord de ladite enceinte, adjacentes l'une à l'autre.



110

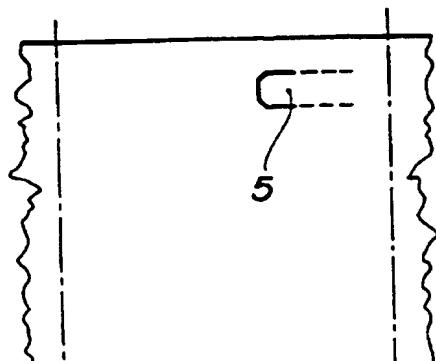


FIG. 2

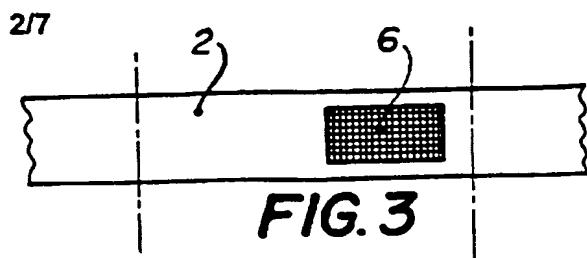


FIG. 3

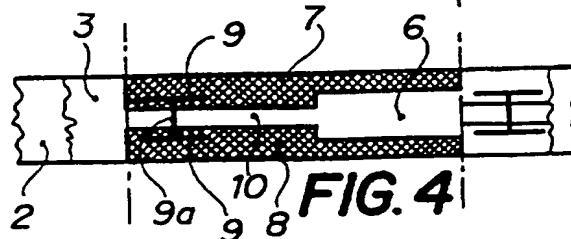


FIG. 4

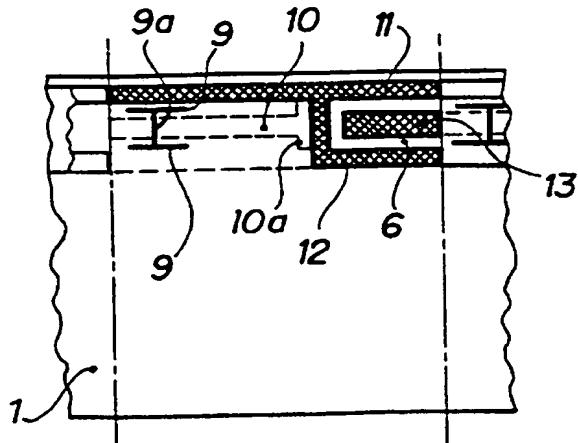


FIG. 5

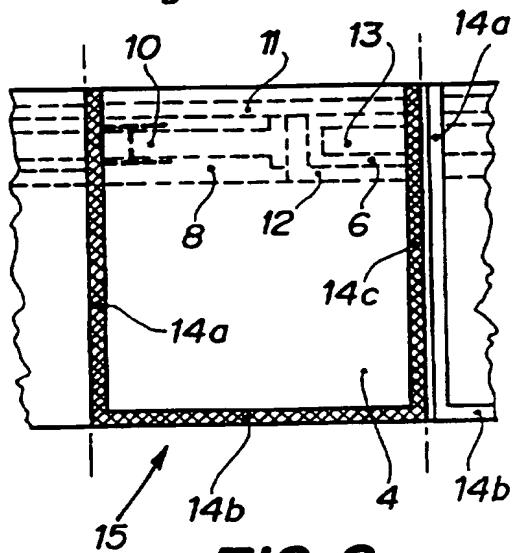


FIG. 6

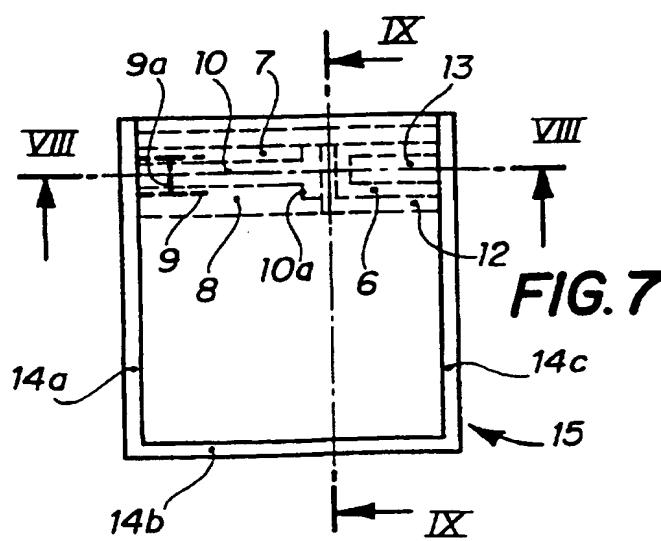
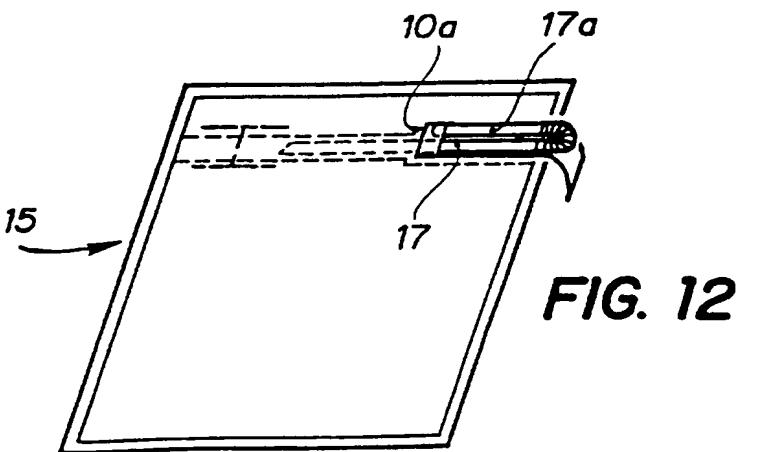
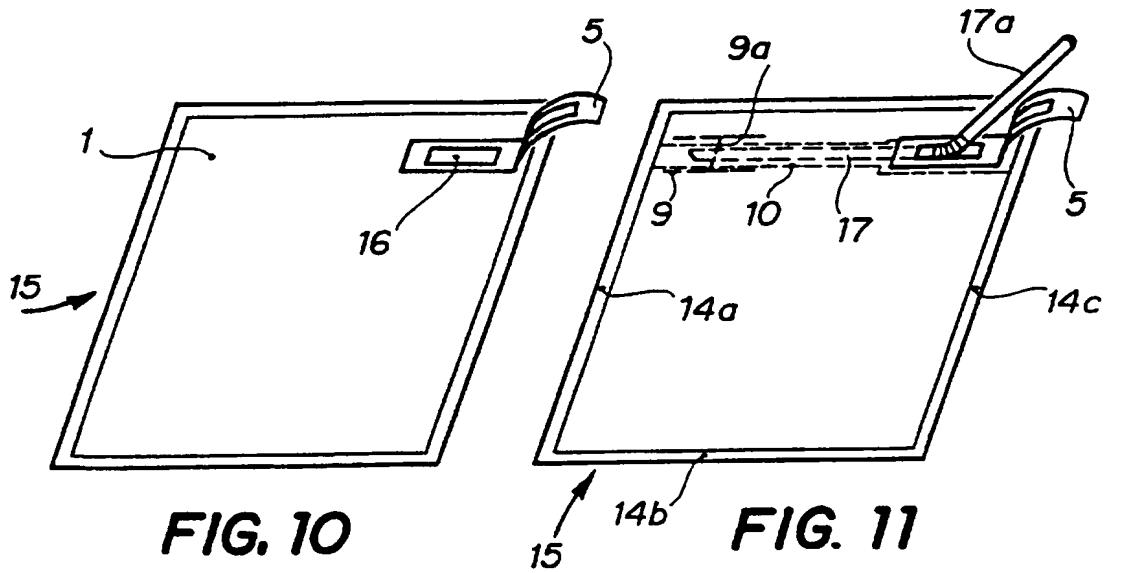
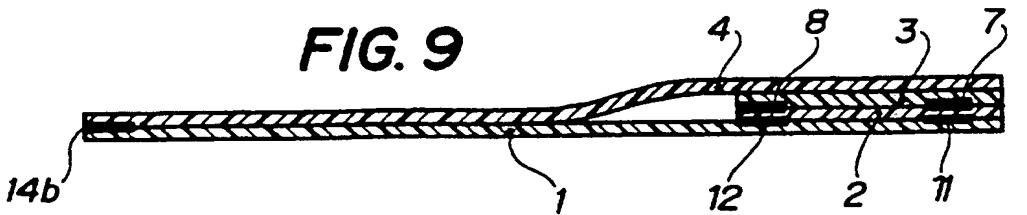
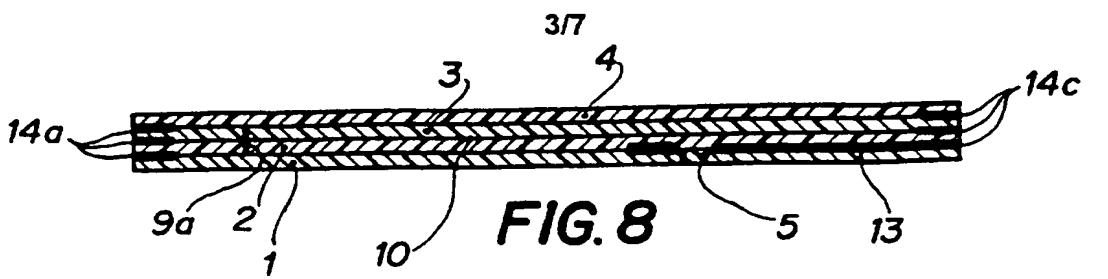


FIG. 7



4/7

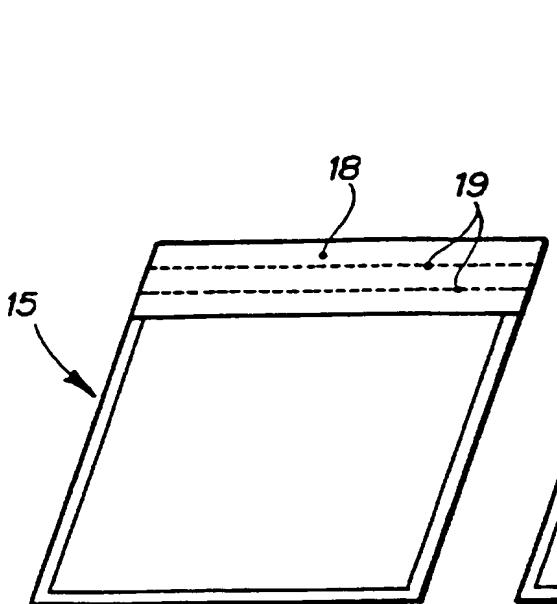


FIG. 13

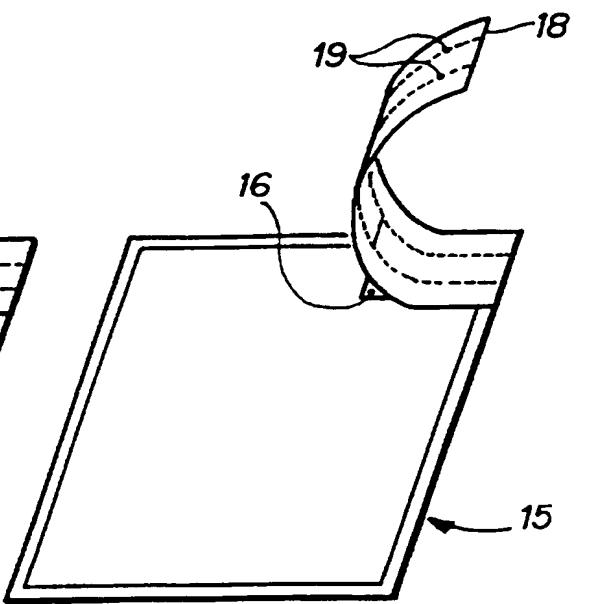
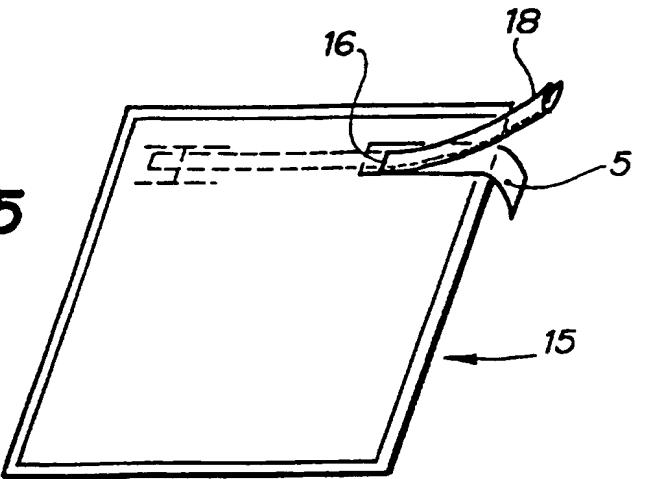
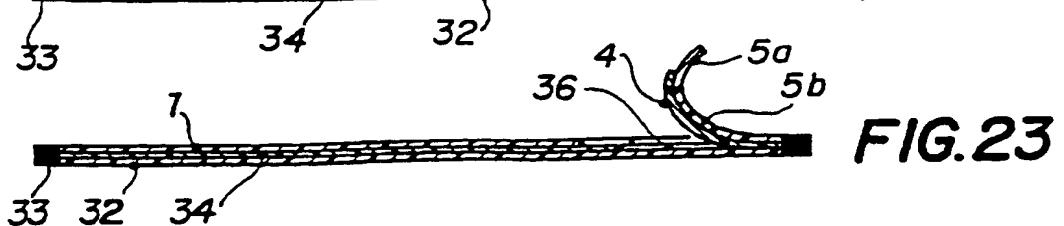
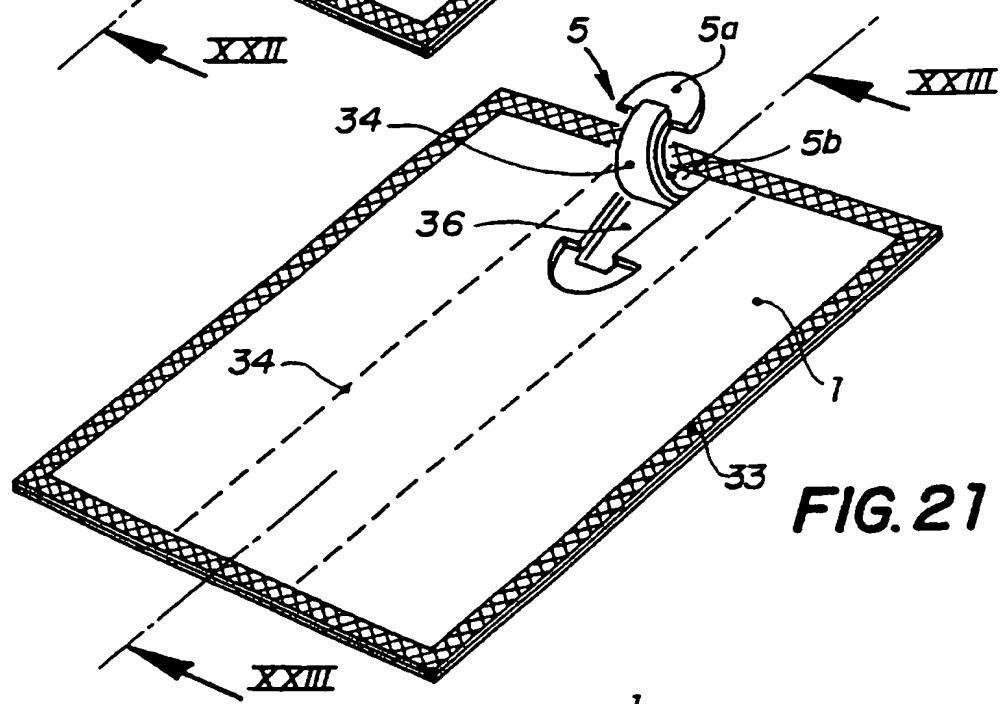
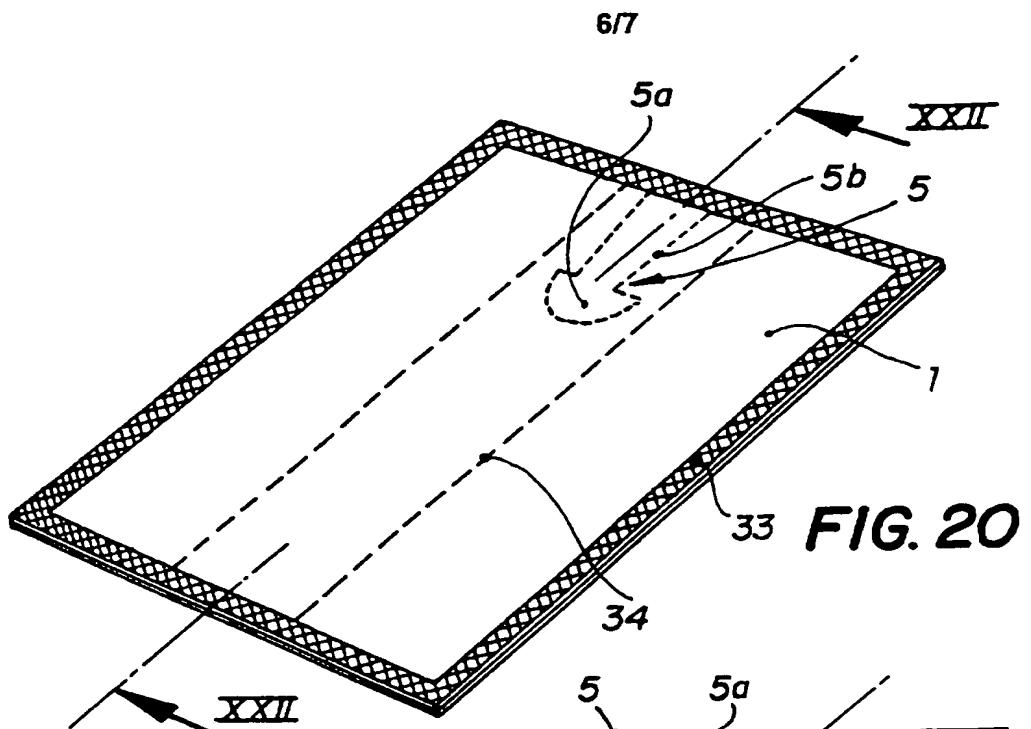
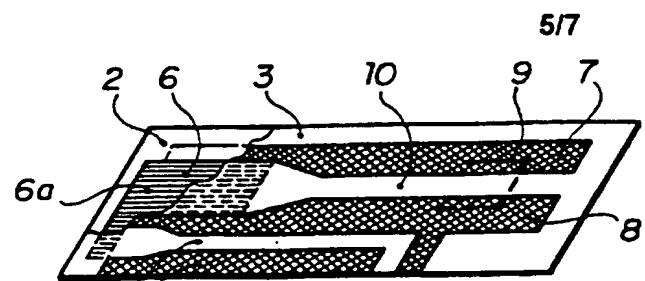
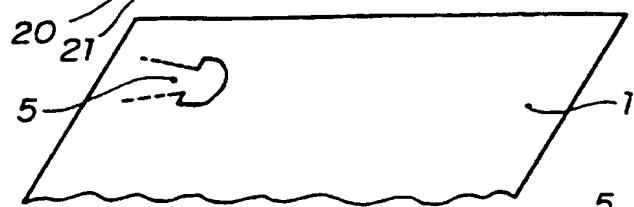
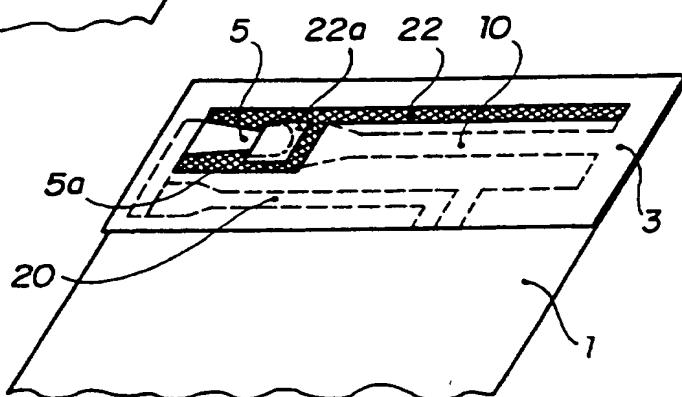
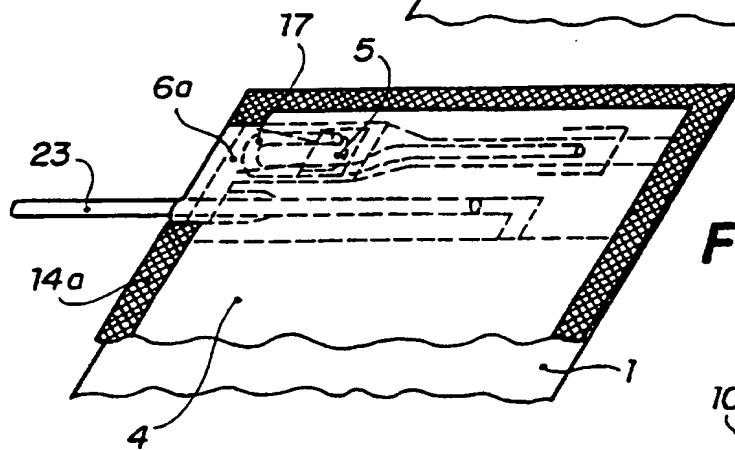
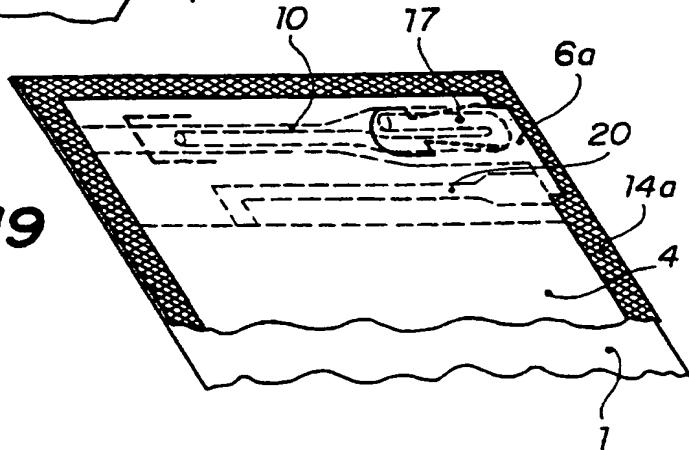


FIG. 14

FIG. 15





**FIG. 16****FIG. 17****FIG. 18****FIG. 19**

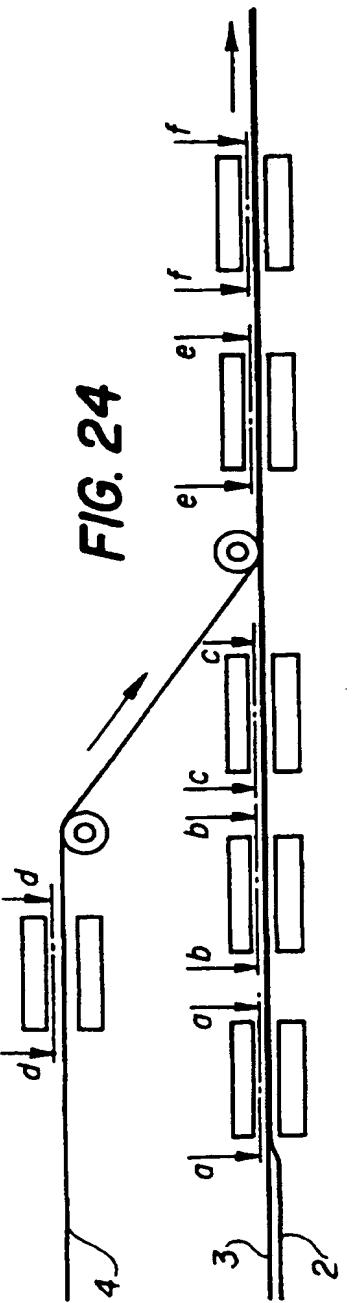
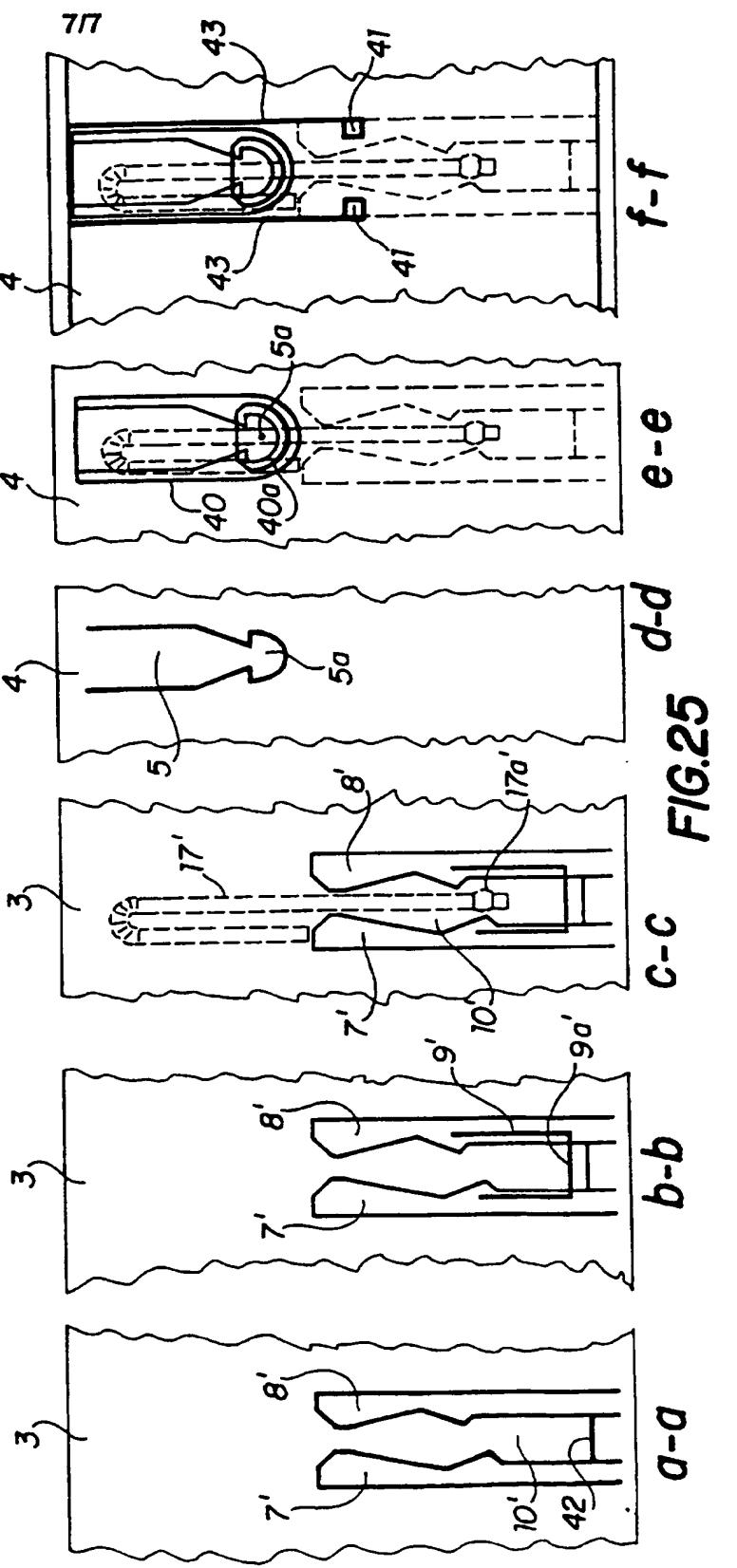


FIG. 24



三

—  
e

1

C-C FIG 25

b-b

D-D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/IB 96/01214

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B65D75/58 B65D30/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 367 677 A (CARL EDELMANN GMBH) 12 May 1978 see page 5, line 25 - line 34; figure 5 ---	1,2
A	GB 1 075 989 A (PROCTER & GAMBLE) 19 July 1967 see page 4, line 4 - line 11; figure 6 ---	1
A	US 3 687 358 A (WINK ET AL.) 29 August 1972 see column 3, line 10 - line 15; figures 2,3 -----	1,2

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents such combination being obvious to a person skilled in the art

\*&\* document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

17 March 1997

Date of mailing of the international search report

27.03.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Bridault, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No  
PCT/IB 96/01214

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2367677 A	12-05-78	DE 2647025 A AT 354334 B BE 859797 A CH 625181 A DE 2660418 C GB 1567592 A LU 78324 A NL 7711442 A	27-04-78 27-12-79 15-02-78 15-09-81 20-09-84 21-05-80 26-01-78 20-04-78
GB 1075989 A		NONE	
US 3687358 A	29-08-72	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den : Internationale No  
PCT/IB 96/01214

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 B65D75/58 B65D30/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B65D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 367 677 A (CARL EDELMANN GMBH) 12 Mai 1978 voir page 5, ligne 25 - ligne 34; figure 5 ---	1,2
A	GB 1 075 989 A (PROCTER & GAMBLE) 19 Juillet 1967 voir page 4, ligne 4 - ligne 11; figure 6 ---	1
A	US 3 687 358 A (WINK ET AL.) 29 Août 1972 voir colonne 3, ligne 10 - ligne 15; figures 2,3 -----	1,2

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

1

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 Mars 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27.03.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bridault, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den Internationale No

PCT/IB 96/01214

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2367677 A	12-05-78	DE 2647025 A AT 354334 B BE 859797 A CH 625181 A DE 2660418 C GB 1567592 A LU 78324 A NL 7711442 A	27-04-78 27-12-79 15-02-78 15-09-81 20-09-84 21-05-80 26-01-78 20-04-78
GB 1075989 A		AUCUN	
US 3687358 A	29-08-72	AUCUN	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**